Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada
Science | Sciences

CSAS | SCCS

Canadian Science Advisory Secretariat | Secrétariat canadien de consultation scientifique

Proceedings Series 2004/028 | Série des comptes rendus 2004/028

Proceedings of Species at Risk Atlantic Zonal Assessment Process – Determination of Allowable Harm for Spotted and Northern Wolffish

Compte rendu du processus consultatif zonal sur les espèces en péril de l'Altantique – Détermination des dommages admissibles pour le loup à tête large et le loup tacheté

May 7, 2004
St. John's, Newfoundland and Labrador

7 mai 2004
St. John's (Terre-Neuve et Labrador)

David W. Kulka
Chairperson / président

Fisheries and Oceans Canada
200 Kent Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E6

Pêches et Océans Canada
200, rue Kent
Ottawa (Ontario)
K1A 0E6

December 2004 / Décembre 2004

Canada

Proceedings of Species at Risk Atlantic Zonal Assessment Process – Determination of Allowable Harm for Spotted and Northern Wolffish

Compte rendu du processus consultatif zonal sur les espèces en péril de l'Atlantique – Détermination des dommages admissibles pour le loup à tête large et le loup tacheté

May 7, 2004
St. John's, Newfoundland and Labrador

7 mai 2004
St. John's (Terre-Neuve et Labrador)

David W. Kulka
Chairperson / président

Fisheries and Oceans Canada
200 Kent Street
Ottawa, Ontario
K1A-0E6

Pêches et Océans Canada
200, rue Kent
Ottawa (Ontario)
K1A-0E6

December 2004 / Décembre 2004

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2004
© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2004

ISSN 1701-1272 (Printed / Imprimé)

Published and available free from:
Une publication gratuite de :

Fisheries and Oceans Canada / Pêches et Océans Canada
Canadian Science Advisory Secretariat / Secrétariat canadien de consultation scientifique
200, rue Kent Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E6

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/

CSAS@DFO-MPO.GC.CA

Printed on recycled paper.
Imprimé sur papier recyclé.

Correct citation for this publication:
On doit citer cette publication comme suit :

DFO, 2004. Proceedings of Species at Risk Atlantic Zonal Assessment Process – Determination of Allowable Harm for Spotted and Northern Wolffish; May 7, 2004, St. John's, Newfoundland and Labrador. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2004/028.

MPO, 2004. Compte rendu du processus consultatif zonal sur les espèces en péril de l'Atlantique – Détermination des dommages admissibles pour le loup à tête large et le loup tacheté. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2004/028.

105-03047/

Abstract

The purpose of the Allowable Harm exercise for northern and spotted wolffish (*Anharichaus denticulatus* and *A. minor*) was to describe conditions that would allow human activity to occur without affecting recovery of the species. Under Sect. 73(2) of SARA, authorization to allow harm may **only** be issued if the activity is scientific research, the activity benefits the species or activities affecting the species is incidental to the carrying out of the activity. Between the late 1970's and early 1990's, the abundance of northern wolffish and spotted wolffish had declined by over 90% on the Grand Banks and Northeast Newfoundland/ Labrador Shelf. The two species are listed as "threatened". Given that mortality due to fishing is the dominant source of human induced mortality, and that the populations of both species have been steady or increasing prior to any prohibitions, it appears that the recent (2000-2002) levels of mortality do not impair the ability of the species to recover. However, all efforts should be taken to enhance survival in the fisheries, primarily through mandatory release of wolffish in a manner that will increase the chance of survival. Mortality of northern and spotted wolffish due to incidental capture in fisheries is expected to decrease over the next few years as fisheries that incidentally capture the largest numbers of wolffish are expected to decline. Time frames for recovery from low levels to normal or average condition would likely correspond to tens of years.

Résumé

Le but de l'exercice sur les dommages admissibles est de décrire les conditions dans lesquelles la pratique d'une activité humaine serait autorisée sans que le rétablissement du loup à tête large et du loup tacheté (*Anarhichas denticulatus* et *A. mineur*) ne soit menacé. En vertu du paragraphe 73(2) de la *Loi sur les espèces en péril*, une activité **ne peut** être autorisée que s'il s'agit d'une activité de recherche scientifique, d'une activité qui profite à l'espèce ou d'une activité qui ne touche l'espèce que d'une manière incidente. Entre la fin des années 1970 et le début des années 1990, l'abondance du loup à tête large et du loup tacheté, deux espèces considérées comme étant « menacées », a diminué de plus de 90 % sur les Grands Bancs et le plateau continental du Labrador/nord-est de Terre-Neuve. Étant donné que la mortalité due à la pêche est considérée comme la principale cause de mortalité induite par l'homme et que les populations de ces deux espèces se sont maintenues ou ont augmenté avant l'imposition des interdictions de pêche, il est possible de croire que les niveaux récents de mortalité (2000-2002) n'altéreront pas la capacité des espèces à se rétablir. Cependant, aucun effort ne doit être ménagé du côté des pêches pour améliorer les chances de survie de ces espèces; pour ce faire, il sera important d'appliquer les mesures appropriées de remise à l'eau obligatoire des loups de mer. La mortalité chez le loup à tête large et le loup tacheté due aux prises accessoires devrait diminuer au cours des années à venir, car l'on s'attend à ce que les pêches affichant le plus grand nombre de prises accessoires connaissent un déclin. Il faudra sans doute compter des dizaines d'années avant que les effectifs des populations de loups de mer passent de faibles à normaux ou moyens.

Proceedings

The **Permitting Requirements Framework** is designed to describe conditions that would allow human activity to occur without affecting recovery of the species. This Framework was the basis for discussion and deliberation on allowable harm for a Zonal Advisory Process held at the Northwest Atlantic Fisheries Centre, St John's, NL. Participants comprised 18 individuals from government, industry and other non-governmental organizations and the review was chaired by D. W. Kulka, DFO Newfoundland and Labrador Region (attendance list attached as App. 1).

The following provides a summary of the various consensus points reached.

A) Background – Species at Risk, SARA, Allowable Harm conditions and Wolffish

The Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) comprises experts that assess the status of populations and lists them according to their probable risk of extinction: extinct, extirpated, endangered or threatened, special concern, data deficient or not at risk (refer to www.cosewic.gc.ca for further information). The Species at Risk Act (SARA, Canada Gazette, Statutes of Canada, 2002, Pt. 3, Vol. 25, no 3, Ch. 29. http://canadagazette.gc.ca), proclaimed in June 2003, affords legal protection for listed species at risk. Northern and spotted wolffish were classified by COSEWIC as "threatened" and thus are afforded protection under the Act

Compte rendu

Le **Cadre concernant les conditions régissant la délivrance des permis** décrit les conditions dans lesquelles la pratique d'une activité humaine sera autorisée sans que le rétablissement des espèces ne soit menacé. Ce cadre était au centre des discussions et des délibérations sur les dommages admissibles qui ont eu lieu lors de la réunion du Processus consultatif zonal, au Centre des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest, à St. John's, Terre-Neuve. Dix-huit personnes représentant le gouvernement, l'industrie et d'autres organisations non gouvernementales ont participé à cette réunion. La réunion a été présidée par D. W. Kulka, région de Terre-Neuve et du Labrador du MPO (pour la liste des participants, voir l'annexe 1).

Voici un sommaire des divers points pour lesquels un consensus a été atteint.

A) Contexte – Espèces en péril, *Loi sur les espèces en péril*, conditions préalables à une autorisation pour dommages admissibles et loup de mer

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) est constitué d'experts qui évaluent la situation des populations et les classent dans l'une ou l'autre des catégories suivantes : disparue de la planète, disparue du pays, menacée ou en voie de disparition, préoccupante, « données insuffisantes » ou « non en péril » (pour de plus amples renseignements, voir www.cosewic.gc.ca). La *Loi sur les espèces en péril* (LEP, *Gazette du Canada*, *Lois du Canada*, 2002, partie 3, vol. 25, numéro 3, ch. 29. http://canadagazette.gc.ca), qui a été promulguée en juin 2003, accorde une protection légale aux espèces en péril inscrites.

effective June 01, 2004.

Le loup à tête large et le loup tacheté sont désignés en tant qu'espèces « menacées » par le COSEPAC et sont donc protégés par la Loi depuis le 1er juin 2004.

The Act requires the imposition of automatic prohibitions on the killing and harming of species on **Schedule 1**, those listed as "threatened" or "endangered". Thus, starting June 1 2004, Sect. 32 (1), General Prohibitions, states that "no person shall kill, harm, harass, capture or take an individual of a wildlife species that is listed as an extirpated species, an endangered species or a threatened species". However, Sect. 73 (1) also provides for exceptions where: "The competent Minister may enter into an agreement with a person, or issue a permit to a person, authorizing the person to engage in an activity affecting a listed wildlife species, any part of its critical habitat or the residences of its individuals", subject to certain conditions. Effectively, this means that the SARA legislation provides the competent Minister the option to issue a **Permit** to allow for unavoidable "incidental harm" to a listed species providing that certain conditions are met.

La Loi exige l'imposition instantanée d'interdictions à l'égard de la mise à mort ou du harcèlement des espèces inscrites à l'**annexe 1** en tant qu'espèces « menacées » ou « en voie de disparition ». Ainsi, depuis le 1er juin 2004, comme il est stipulé au paragraphe 32(1), sous *Interdictions générales*, on stipule qu'« il est interdit de tuer un individu d'une espèce sauvage inscrite comme espèce disparue du pays, en voie de disparition ou menacée, de lui nuire, de le harceler, de le capturer ou de le prendre ». Cependant, le paragraphe 73(1) prévoit des exceptions quand le : « ministre compétent peut conclure avec une personne un accord l'autorisant à exercer une activité touchant une espèce sauvage inscrite, tout élément de son habitat essentiel ou la résidence de ses individus, ou lui délivrer un permis à cet effet », sous réserve du respect de certaines conditions. Cela signifie donc que la *Loi sur les espèces en péril* donne au ministre compétent la possibilité de délivrer un **permis** pour « dommages formés » inévitables à une espèce inscrite, sous réserve que certaines conditions soient respectées.

Under Sect. 73(2), authorizations may **only** be issued for one or more of the following purposes:

(a) the activity is scientific research relating to the conservation of the species and conducted by qualified persons;

(b) the activity benefits the species or is required to enhance its chance of survival in the wild; or

(c) affecting the species is incidental to the carrying out of the activity

En vertu du paragraphe 73(2), un permis **ne peut** être délivré que pour l'une ou l'autre des activités suivantes :

(a) des activités scientifiques sur la conservation des espèces menées par des personnes compétentes;

(b) une activité qui profite à l'espèce ou qui est nécessaire à l'augmentation des chances de survie de l'espèce à l'état sauvage;

(c) une activité qui ne touche l'espèce que de façon incidente.

Further, Sect. 73(3) establishes that authorizations may be issued **only** if the competent Minister is of the opinion that **all three** of the following pre-conditions are met:

(a) all reasonable alternatives to the activity that would reduce the impact on the species have been considered and the best solution has been adopted;

(b) all feasible measures will be taken to minimize the impact of the activity on the species or its critical habitat or the residences of its individuals; and

(c) the activity will not jeopardize the survival or recovery of the species.

En outre, le paragraphe 73(3) stipule que le ministre compétent **ne peut** accorder un permis que s'il estime que les **trois** conditions suivantes sont respectées :

(a) toutes les solutions de rechange susceptibles de minimiser les conséquences négatives de l'activité pour l'espèce ont été envisagées et la meilleure solution retenue;

(b) toutes les mesures possibles seront prises afin de minimiser les conséquences de l'activité pour l'espèce, son habitat essentiel ou la résidence de ses individus;

(c) l'activité ne mettra pas en péril la survie ou le rétablissement de l'espèce.

Where "allowable harm" is an option, competent Ministers will provide information to affected proponents about available alternatives and mitigation methods when applicable, and will take into account information provided by proponents in determining whether a proposed activity will jeopardize the survival or recovery of the species.

Lorsqu'une autorisation pour « dommages admissibles » est envisageable, le ministre compétent doit fournir de l'information aux promoteurs concernés sur les solutions de rechange ou les méthodes d'atténuation disponibles, le cas échéant, puis doit tenir compte de l'information fournie par les promoteurs pour déterminer si l'activité proposée est susceptible de compromettre la survie ou le rétablissement de l'espèce.

However, the issuance of a Permit allowing harm is predicated on demonstrating that incidental capture will not impair or prevent recovery of the species and that all possible actions are being taken to minimize the harm. In the case of marine fisheries, strategies that would minimize incidental capture would constitute part of the Permit conditions. This Zonal Advisory Process focuses on these issues.

Cependant, la délivrance d'un permis pour dommages fortuits repose sur la démonstration que toute prise accessoire ne compromettra ou n'empêchera pas le rétablissement de l'espèce et que tous les efforts possibles sont consentis pour réduire au minimum les dommages. Dans le cas de la pêche en mer, les stratégies de réduction du nombre de prises accessoires feraient partie des conditions régissant la délivrance des permis. Le processus consultatif zonal se concentre sur ces questions.

In regard to fisheries, in terms of Sect 73,

En regard des pêches, aux termes de l'article 73,

incidental capture of a species designated at risk (whether discarded at sea or not) constitutes harassment or harm and thus any fisheries that capture such a species would require a Permit to continue operating. In addition, any fishing or non-fishing activity that involves direct interactions with wolffish in any part of its habitat could require a Permit if the critical habitat of a designated species is affected by the activity. While direct mortality resulting from fishery removals is relatively easy to quantify, secondary effects such as habitat disturbance are not.

la prise accessoire d'espèces en péril (qu'elles soient remises à l'eau ou non) constitue un harcèlement ou un dommage; par conséquent, toute activité de pêche dans le cadre de laquelle est capturée une espèce en péril exige un permis pour qu'elle puisse continuer à être pratiquée. Un permis est aussi nécessaire pour toute activité, qu'elle soit liée à la pêche ou non, qui occasionne une interaction directe avec le loup de mer dans tout élément de son habitat et qui a des conséquences négatives sur l'habitat essentiel d'une espèce menacée. Bien qu'il soit relativement facile de quantifier la mortalité résultant directement des pêches, il en est autrement pour des effets secondaires comme ceux liés à la perturbation de l'habitat.

Description of Wolffish

Description des loups de mer

Four species of wolffish (family Anarhichadidae, genus *Anarhichas*), inhabit Canadian waters: *A. denticulatus*, (northern wolffish) *A. minor* (spotted wolffish) and *A. lupus* (striped wolffish) in the Atlantic and Arctic Oceans and *A. orientalis* which is found only in the Arctic Ocean. In May 2001, two species, spotted and northern wolffish were designated by COSEWIC as "threatened" citing > 90% declines in their abundance and biomass between the late 1970's and early 1990's. This designation refers to species likely to become "endangered" if limiting factors are not reversed where "endangered" refers to species facing imminent extirpation or extinction.

Quatre espèces de loups de mer (famille Anarhichadidae, genre *Anarhichas*) vivent dans les eaux canadiennes : *A. denticulatus*, (loup à tête large) *A. minor* (loup tacheté), *A. lupus* (loup atlantique), présent dans les océans Atlantique et Arctique, et *A. orientalis*, présent seulement dans l'océan Arctique. En mai 2001, le COSEPAC a désigné le loup tacheté et le loup à tête large en tant qu'espèces « menacées » (susceptibles de devenir « en voie de disparition » si rien n'est fait pour contrer les facteurs menaçant de les faire disparaître; « en voie de disparition » se dit d'espèces qui, de façon imminente, risquent de disparaître du pays ou de la planète) en s'appuyant sur des baisses de l'abondance et de la biomasse de plus de 90 % enregistrés entre la fin des années 1970 et le début des années 1990.

Northern and spotted wolffish, found in the northeast and northwest Atlantic, have their centre of concentration in the northwest Atlantic on the northeast Newfoundland/ Labrador Shelf and the outer portions of the Grand Banks. Both species are also encountered but at far lower densities on the

Le loup à tête large et le loup tacheté sont présents dans les eaux du nord-est et du nord-ouest de l'Atlantique, mais le centre de leur aire de répartition se situe dans le nord-ouest de l'Atlantique, sur le plateau continental du Labrador, au nord-est de Terre-Neuve et dans les parties extérieures des Grands Bancs. Les

Scotian Shelf, Bay of Fundy, the Gulf of St Lawrence and into Davis Strait. Their broad distributions coupled with their sedentary habits could suggest the possibility of the existence of Evolutionary Significant Units (ESU's) or sub-populations. However, with the available information, there is no evidence of separate populations aside from differences in abundance trends observed among areas. For the purpose of this exercise, the species are considered to be single populations.

deux espèces sont également présentes sur le Plateau néo-écossais, dans la baie de Fundy, dans le golfe du Saint-Laurent et dans le détroit de Davis, mais à des concentrations beaucoup moins importantes. Leur vaste aire de répartition, jumelée à un comportement sédentaire, nous porte à croire en l'existence d'unités évolutionnaires significatives (UÉS) ou de sous-populations. Cependant, selon l'information disponible, rien n'indique la présence de populations distinctes, malgré les différences observées dans les indices d'abondance entre les régions. Aussi, aux fins du présent exercice, les espèces sont considérées comme étant des populations uniques.

Details of wolffish life history in Canadian Atlantic waters are sparse. Northern and spotted wolffish are primarily demersal, except at the larval stage when they are found in near-surface waters. Wolffish are a family of fish which apparently have limited dispersal and nesting habits. Age and growth are unknown for these species (currently under investigation). Maximum size encountered in the Canadian surveys exceeds 125 cm for spotted and northern wolffish suggesting that they are a relatively long lived species. Based on limited data, northern wolffish are thought to mature at > 80 cm while spotted mature at about 75-80 cm. Fecundity is low and wolffish fall into the "low" productivity category (Musick 1999). Spawning time is thought to be late in the year for the two species.

On trouve peu d'information sur la vie des loups de mer dans les eaux atlantiques canadiennes. Le loup à tête large et le loup tacheté sont avant tout des poissons de fond, sauf au stade larvaire, où ils vivent près de la surface. Le loup de mer appartient à une famille de poissons qui, semble-t-il, se déplacent peu et qui affichent des habitudes de nidation particulières. Les caractéristiques d'âge et de croissance de ces espèces ne sont pas connues (actuellement à l'étude). Les tailles maximales observées dans les relevés canadiens sont supérieures à 125 cm pour le loup à tête large et le loup tacheté, ce qui suggère une longévité relativement importante. D'après les connaissances limitées dont on dispose, le loup à tête large mesurerait plus de 80 cm à maturité, comparativement à de 75 à 80 cm pour le loup tacheté. Leur fécondité n'est pas élevée, ce qui les place dans la catégorie « à faible productivité » (Musick, 1999). On pense que le frai survient tard dans l'année chez les deux espèces.

Determination of Potential for Allowable Harm

Détermination du potentiel de dommages admissibles

COSEWIC indicated that over three

Le COSEPAC a indiqué que l'abondance du

generations, the abundance of northern and spotted wolffish had declined by over 90% on the Grand Banks and Northeast Newfoundland/Labrador Shelf. The COSEWIC Reports did not examine trends in the Gulf of St. Lawrence or the Scotian Shelf/Bay of Fundy/Georges Bank. Possible threats named in the Listing Reports were bycatch mortality in commercial fisheries and habitat degradation due to trawling.

loup à tête large et du loup tacheté avait diminué de plus de 90 % sur les Grands Bancs et le plateau continental du Labrador/nord-est de Terre-Neuve, une baisse qui s'est échelonnée sur trois générations. Les rapports du COSEPAC ne décrivent pas les tendances observées dans d'autres secteurs, à savoir le golfe du Saint-Laurent, le Plateau néo-écossais, la baie de Fundy ou le banc Georges. Les menaces possibles citées dans les rapports sur l'inscription de ces espèces sont la mortalité causée par les prises accessoires des pêches commerciales et la dégradation de l'habitat provoquée par la pêche au chalut.

In respect to SARA Sect. 73, an evaluation is required to determine a level of incidental harm, if any, that would not jeopardize the survival or recovery of spotted and northern wolffish. Determination of potential for allowable harm was considered in the context of the **Permitting Requirements Framework,** a 12 step process that examines current status of the species, quantifies harm and scrutinizes recovery potential. This exercise was carried out in support of advice to the Minister of Fisheries and Oceans concerning SARA precondition, that the species survival will not be jeopardized by allowing the incidental harm to take place.

En regard de l'article 73 de la *Loi sur les espèces en péril*, une évaluation est exigée pour déterminer le niveau de dommages fortuits, le cas échéant, qui ne compromettrait pas la survie ou le rétablissement du loup à tête large et du loup tacheté. La détermination du potentiel de dommages admissibles a été structurée selon le **Cadre concernant les conditions régissant la délivrance des permis,** un processus en douze étapes qui permet d'examiner la situation actuelle des espèces, de quantifier les dommages et d'étudier le potentiel de rétablissement. Cet exercice a pour but de soutenir l'avis donné au ministre des Pêches et des Océans au sujet des conditions préalables (exposées dans la *Loi sur les espèces en péril*) à remplir pour que la survie des espèces ne soit pas compromise par des dommages fortuits.

B) Recovery Potential

1. Present/recent species trajectory

Spotted and northern wolffish are extensively distributed throughout the Canadian Atlantic and into the Davis Strait. However, there is no single survey that can be used to describe the abundance trajectories of the entire population for each of the species. Although the

B) Potentiel de rétablissement

1. Trajectoire actuelle / récente des espèces

Le loup tacheté et le loup à tête large présentent une répartition à grande échelle dans toutes les eaux canadiennes de l'Atlantique et dans le détroit de Davis. Cependant, aucun relevé ne peut être utilisé seul pour décrire les trajectoires d'abondance pour la population entière de

trajectories from each of the areas described below were derived from trawl surveys, differences in gears and survey protocols rendered the data incomparable between survey regions. However, it is clear that both species are orders of magnitude more abundant on the Grand Banks and Northeast Newfoundland/Labrador Shelf than elsewhere: other areas constitute fringes of the population. The Labrador Shelf is also where the greatest declines occurred with respect to abundance and distribution. It is the survey trajectories from this area that are key to describing population status. However, other areas, particularly the Grand Banks where a significant portion of the population resides must also be monitored for changes in regard to status of the species.

chacune des espèces. Bien que les trajectoires dans chacune des zones décrites ci-après aient été dérivées de relevés de chalut, il existe des disparités entre les engins et les protocoles de relevés qui empêchent toute comparaison entre les données pour les régions étudiées. Il est clair toutefois que les deux espèces sont beaucoup plus abondantes dans le secteur des Grands Bancs et du plateau continental du Labrador/nord-est de Terre-Neuve : les autres secteurs ne comprennent que des groupes marginaux de la population. Le plateau continental du Labrador est également le secteur où les plus grands déclins se sont produits en ce qui concerne l'abondance et la répartition. Ce sont les trajectoires de ce secteur qui permettent de mieux décrire la situation de la population. Cependant, il faut également étudier d'autres secteurs, en particulier celui des Grands Bancs où une partie importante de la population réside, pour mesurer les changements qui surviennent en regard de la situation des espèces.

Although the two species distribute outside of Canada's jurisdiction into the NAFO (Northwest Atlantic Fisheries Organization) Regulatory Area, that part of the population was included in the population trajectory analysis. However, harm to the species outside of Canada's borders is unknown. Abundance data are not available for areas north of the Labrador Shelf although bycatch rates from fisheries in the Davis Strait are low. Nunavut subsistence fisheries are also known to be very low.

Bien que les deux espèces soient présentes ailleurs que dans les eaux canadiennes au sein même de la zone réglementée par l'OPANO (Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest), cette partie de la population a été incluse dans l'analyse des trajectoires de la population. On ne connaît toutefois pas les dommages qui sont causés aux espèces à l'extérieur des eaux canadiennes. On ne dispose pas de données sur l'abondance pour les zones situées au nord du plateau continental du Labrador, mais on sait que les taux de prises accessoires par les pêches dans le détroit de Davis sont faibles. On sait aussi que la pêche de subsistance est très peu pratiquée au Nunavut.

The fall NL (Newfoundland and Labrador) surveys, encompassing the Northeast Newfoundland/ Labrador Shelf and the Grand Banks - the same survey data that COSEWIC used to derive rates of decline for the two species, are currently used as the primary source of information for derivation of

Les relevés menés à l'automne à Terre-Neuve et au Labrador, qui englobent le plateau continental du Labrador/nord-est de Terre-Neuve et les Grands Bancs – ceux-là même dont le COSEPAC s'est servi pour dériver les taux de déclin pour les deux espèces – sont actuellement employés comme source

trajectories for measuring the population abundance of the wolffish species. Spring survey data on the Grand Banks are also examined but are secondary to the fall survey data because they miss the center of wolffish abundance on the Labrador Shelf. Recent trajectories were also examined for other areas of the Canadian Atlantic based on survey data from those areas.

principale d'information pour la dérivation des trajectoires d'abondance des espèces de loup de mer. Les données des relevés menés au printemps sur les Grands Bancs sont également examinées, mais elles sont d'une importance secondaire par rapport à celles des relevés d'automne parce qu'elles ne portent pas sur le centre d'abondance du loup de mer, qui se situe sur le plateau continental du Labrador. On a également examiné les trajectoires récentes établies pour d'autres secteurs des eaux canadiennes de l'Atlantique d'après les données des relevés effectués dans ces zones.

The biomass and abundance trajectories for spotted wolffish in the fall NL series increased steadily from 1995 to 2002 (a 57% increase was observed during that period), with a decrease in 2003. However, deep strata were missed in 2003, likely resulting in a lower value in that year because wolffish are concentrated in the deeper strata. Influence of seasonality on wolffish catchability has not been investigated.

Les trajectoires de la biomasse et de l'abondance du loup tacheté, établies d'après les données des relevés d'automne menés à Terre-Neuve, ont augmenté régulièrement de 1995 à 2002 (augmentation de 57 % observée pendant cette période), pour ensuite diminuer en 2003. Cependant, les strates profondes n'ont pas fait l'objet de relevés en 2003, ce qui explique sans doute pourquoi les valeurs sont plus basses pour cette année-là, car les loups de mer se concentrent dans les strates plus profondes. Par ailleurs, on n'a pas étudié l'incidence des variations saisonnières sur la capturabilité des loups de mer.

In other areas of the Canadian Atlantic, namely the Gulf of St Lawrence and the Scotian Shelf, spotted wolffish were taken only sporadically and survey catch rates were very low. Trajectories in those areas have been stable over the time series (back to 1990 in the northern Gulf and back to 1971 for the southern Gulf and Scotian Shelf).

Dans d'autres secteurs des eaux canadiennes de l'Atlantique, à savoir le Golfe Saint-Laurent et le Plateau néo-écossais, le loup tacheté n'a été capturé que sporadiquement et en très faibles nombres. Les trajectoires dans ces zones sont restées stables au cours de la série chronologique (remontant à 1990 pour le nord du Golfe et à 1971 pour le sud du Golfe et le Plateau néo-écossais).

Since 1995, the trajectory of northern wolffish from the fall NL series of data has been relatively stable at low levels of abundance and biomass (see above regarding affects of changes in recent fall surveys). Similar to spotted wolffish, northern wolffish are

Depuis 1995, la trajectoire du loup à tête large, établie d'après les données des relevés d'automne menés à Terre-Neuve, est relativement stable, avec des niveaux d'abondance et de biomasse faibles (voir ci-devant les changements observés dans les

sporadically caught in very low numbers in the Gulf of St Lawrence and on the Scotian Shelf with flat trajectories over the time series.

2. Present/recent species status

On the northeast Newfoundland/ Labrador Shelf, the decline of northern wolffish observed prior to the early 1990's has ceased. Since then, the population abundance in this area has remained at a low but stable level of abundance. In other areas of the Atlantic, no decline was observed. Population trajectories there have remained stable in all areas surveyed since the start of the series.

As well, on the northeast Newfoundland/Labrador Shelf, the decline of spotted wolffish has ceased and the population is increasing (see next section). In other areas of the Atlantic, no decline was observed over the time periods for which survey data are available.

3. Expected order of magnitude / target for recovery

Given that the majority of the populations of the two species occur from the Grand Banks to Labrador Shelf and the corresponding survey data were used by COSEWIC to calculate the decline, it is data from these surveys that are considered when examining expected order of magnitude of recovery. Further, all other areas surveyed (namely Scotian Shelf and Gulf of St. Lawrence) were not observed to have undergone a decline and thus, recovery is not at issue in those areas.

récents relevés d'automne). Comme pour le loup tacheté, le loup à tête large n'a été capturé que sporadiquement et en très faibles nombres dans le Golfe du Saint-Laurent et sur le Plateau néo-écossais, et les trajectoires sont restées planes au cours de la série chronologique

2. Situation actuelle / récente des espèces

Sur le plateau continental du Labrador/nord-est de Terre-Neuve, le déclin du loup à tête large observé avant le début des années 1990 a cessé. Depuis, l'abondance de l'espèce dans cette zone est demeurée à un niveau bas mais stable. Dans d'autres secteurs de l'Atlantique, on n'a observé aucun déclin. Les trajectoires de la population sont demeurées stables dans tous les secteurs qui ont fait l'objet de relevés depuis le début de la série chronologique.

En outre, sur le plateau continental du Labrador et au nord-est de Terre-Neuve, le déclin du loup tacheté a cessé et la population augmente (voir la prochaine section). Dans d'autres secteurs de l'Atlantique, on n'a observé aucun déclin au cours des périodes pour lesquelles des données de relevés sont disponibles.

3. Ampleur souhaitée / objectif du rétablissement

Étant donné que la majorité des populations des deux espèces se trouve dans le secteur allant des Grands Bancs jusqu'au plateau continental du Labrador et que les données des relevés menés dans ces zones ont été employées par le COSEPAC pour calculer le déclin, ce sont les données de ces relevés qui sont employées pour déterminer l'ampleur du rétablissement anticipé. De plus, comme on n'a pas observé de déclin dans les autres zones qui ont fait l'objet de relevés (notamment le Plateau néo-écossais et le golfe du Saint-Laurent), le rétablissement des espèces n'est pas un enjeu dans ces zones.

In a fluctuating population, average abundance can be used to describe the average condition of the population. In the case of wolffish, average size of the population is defined as average of survey index values from 1977-1994 (period of decline) for the Labrador Shelf (NAFO Div. 2J3K, where the largest decline was observed). Relative to this average, the abundance at the end the decline (1991-1994) was at 2% of the average for northern and 22% of the average for spotted wolffish. Since 1995, the Campelen survey index for the Labrador Shelf has increased to 8% of the long term average for northern and 57% of the average for spotted wolffish, based on the average abundance observed in 2002/2003. Thus, both species have increased within the primary area of decline.

Dans une population qui fluctue, l'abondance moyenne peut être employée pour décrire la condition moyenne de la population. Dans le cas du loup de mer, la taille moyenne de la population correspond à la moyenne des indices des relevés de 1977-1994 (période de déclin) pour le plateau continental du Labrador (division 2J3K de l'OPANO, où le plus grand déclin a été observé). À la fin de la période de déclin (1991-1994), l'abondance du loup à tête large et du loup tacheté était à 2 % et à 22 % de cette moyenne respectivement. Depuis 1995, l'indice des relevés de Campelen pour le plateau continental du Labrador a grimpé à 8 % de la moyenne pour le loup à large tête et à 57 % de la moyenne pour le loup tacheté, d'après l'abondance moyenne observée en 2002/2003. On peut donc dire que l'abondance des deux espèces a augmenté dans la principale zone de déclin.

The question remains as to how to define recovery in terms of population size i.e. at what point in an increasing trajectory is extinction is no longer at issue. This point has not been defined for wolffish. However, if a population is increasing over a period of years without human intervention (protection measures), as is the case at least for spotted wolffish, then it can be considered to be undergoing recovery.

La question demeure à savoir comment on peut parvenir à définir le rétablissement par rapport à la taille de la population (c.-à-d. à partir de quel point, dans une trajectoire croissante, une espèce n'est plus en danger). Ce point n'a pas été défini pour le loup de mer. Cependant, si une population augmente pendant un certain nombre d'années sans intervention humaine (mesures de protection), comme c'est le cas au moins pour le loup tacheté, on peut dire qu'elle est sur la voie d'un rétablissement.

4. Time frame for recovery to the target

4. Délai nécessaire pour atteindre l'objectif de rétablissement

Based on limited information on fecundity and growth in the northeast Atlantic, the two wolffish species are relatively long lived and have low productivity (Musick et *al* l 1999). It is expected that increases in biomass, when they occur, will be gradual. Thus, it is very unlikely that any recovery period would be short. Time frames for recovery from low

Selon l'information limitée dont on dispose sur leur fécondité et leur croissance dans le nord-est de l'Atlantique, les deux espèces de loup de mer vivent relativement longtemps et affichent une faible productivité (Musick *et al.*, 1999). On s'attend à ce que les augmentations de la biomasse, quand elles se produiront, seront progressives. Ainsi, il est très peu probable que

levels to normal or average condition would likely correspond to tens of years. However, any commentary with respect to the recovery period for a marine species to the point where it is no longer at risk of extinction very much depends on the point at which the species could reasonably be determined to not be at risk of extinction. For the wolffish species, this has not been defined. It could be that spotted wolfish, at 57% of its average level, may already be approaching or above the point where it is no longer at risk of extinction.

la période de rétablissement soit de courte durée. Il faudra sans doute compter des dizaines d'années avant que les effectifs des populations de loups de mer passent de niveaux faibles à des niveaux normaux ou moyens. Cependant, toute affirmation concernant la période de rétablissement dont ont besoin des espèces marines pour ne plus être en danger dépendra fortement du point à partir duquel on pourrait raisonnablement dire que les espèces ne sont pas en danger. Pour les espèces de loup de mer, ce point n'a pas été défini. Pour le loup tacheté, dont l'indice est à 57 % de l'abondance moyenne, il se pourrait qu'on approche ou dépasse déjà le point à partir duquel il n'est plus en danger de disparition.

C) Acceptable limits of Harm

5. *Maximum human-induced mortality which the species can sustain and not jeopardise survival or recovery of the species.*

C) Limites acceptables de dommages

5. *Mortalité maximale causée par l'activité anthropique que l'espèce peut soutenir sans que sa survie ou que son rétablissement ne soit menacé*

For both species, there is no evidence of a decline on the Scotian Shelf or in the Gulf of St. Lawrence and the declines observed at the center of their distribution appear to have ceased. Since the early 1990's, abundance of northern wolffish on the Grand Banks to Labrador Shelf has been stable while the abundance and biomass of spotted wolffish has been increasing. Current survey indices of abundance (which may underestimate the actual numbers of wolffish) at the center of their distribution (Grand Banks and northeast Newfoundland/ Labrador Shelf south) are 1.2 million (3,999 t) northern wolffish and 3.2 million (7,431 t) spotted wolffish. Low levels of abundance of both species also occur throughout the Gulf, on the Scotian Shelf, northern Labrador Shelf and into the Arctic.

Pour les deux espèces, il n'y a aucun signe de déclin sur le Plateau néo-écossais ou dans le golfe du Saint-Laurent, et les déclins observés au centre de leur aire de répartition semblent avoir cessé. Depuis le début des années 1990, l'abondance du loup à tête large dans le secteur allant des Grands Bancs jusqu'au plateau continental du Labrador est demeurée stable, tandis que l'abondance et la biomasse du loup tacheté ont augmenté. Les indices d'abondance actuels (il se pourrait que les effectifs réels des loups de mer soient sous-estimés) au centre de leur aire de répartition (des Grands Bancs jusqu'à la partie sud du plateau continental du Labrador/nord-est de Terre-Neuve) s'établissent à 1,2 million (3999 t) pour le loup à tête large et à 3,2 millions (7431 t) pour le loup tacheté. De faibles niveaux d'abondance ont également été observés pour les deux espèces dans le Golfe, sur le Plateau néo-écossais, dans la partie nord du plateau continental du Labrador et dans

l'Arctique.

Given that abundance of the two species over its entire range over the past 12 years has been stable or has increased and that the level of human induced mortality has been relatively low during that period compared to the period of decline, there is scope for human induced mortality without jeopardizing survival of the species. However, levels of catch which amount to 1,044 t for northern and 394 t for spotted wolffish, observed in 2001-2002 should not be exceeded as a precautionary measure. Refer to the breakdown of the sources of mortality below.

Étant donné que l'abondance des deux espèces dans l'ensemble de leurs aires de répartition a été stable ou a augmenté au cours des douze dernières années et que le niveau de mortalité induite par l'homme a également été relativement bas par rapport à la période de déclin, un certain niveau de mortalité induite par l'homme peut être toléré sans que la survie de ces espèces ne soit compromise. Cependant, à des fins préventives, il ne faudrait pas dépasser les taux de prises enregistrés en 2001-2002, soit 1044 t pour le loup à tête large et 394 t pour le loup tacheté. Voir la répartition des causes de mortalité ci-après.

6. *Potential sources of mortality/harm.*

6. *Causes potentielles de la mortalité et de dommages*

The decline of wolffish populations in eastern Canadian waters and the magnitude of the role of natural versus human-induced effects is poorly understood. The current level of knowledge limits the effectiveness and scope of Canadian recovery initiatives. However, we can describe relative exploitation rates over time due to fishing to define current levels of harm. Knowledge of exactly how habitat has and is being utilized and to what extent available habitat is critical to the species survival or recovery is unknown and therefore it is not possible to contemplate the issue of possible habitat destruction. How this habitat should be protected to allow wolffish recovery is therefore not well understood.

Le déclin des populations de loup de mer dans les eaux de l'est du Canada et l'ampleur du rôle des effets naturels par rapport aux effets anthropiques sont mal compris. Le niveau actuel des connaissances limite l'efficacité des initiatives et la portée des initiatives de rétablissement mises en œuvre par le Canada. Cependant, nous pouvons décrire les taux relatifs d'exploitation dans le temps par les pêches pour définir les niveaux de dommages actuels. On ne sait pas exactement comment l'habitat a été et est utilisé et dans quelle mesure l'habitat disponible est essentiel à la survie ou au rétablissement des espèces; on ne peut donc pas examiner l'hypothèse d'une destruction possible de l'habitat. On ne comprend pas bien non plus comment cet habitat devrait être protégé pour permettre le rétablissement du loup de mer.

We can exert control over some of the anthropogenic activities that have an impact on wolffish populations. However, to do this, we need to know which activities have an impact on populations and their habitat. We

Nous pouvons exercer un contrôle sur certaines activités anthropiques qui ont une incidence sur les populations de loup de mer. Cependant, pour ce faire, nous devons savoir quelles activités ont un effet sur les populations et leur habitat. Nous

need to change or prevent these activities in order to lessen their impacts while at the same time, increasing the chances of wolffish recovery. The following were examined.

- *Directed fishing (with or without a quota) for a listed species*

Although there was a directed fishery for spotted wolffish in waters adjacent to Canada (off Greenland), there are no directed fisheries in Canadian waters. Globally, northern wolffish are discarded because the flesh is considered inedible.

- *Bycatch in fisheries directed at other species*

Although there are no directed fisheries, extensive distributions of northern and spotted wolffish have resulted in their being a common to occasional bycatch in most demersal fisheries Atlantic wide. Landing statistics lump all wolffish together under the general category "catfish" which includes spotted but also includes the more common striped wolffish (northern wolffish being of no commercial value, is discarded). Thus, landing statistics cannot be used to determine catches of spotted wolffish. During the 1980s, observer data indicate that Canadian catches of "catfish", including amounts discarded at sea, exceeded 1,000 t in most years. Catches then declined after 1991 when many groundfish fisheries were closed. Kulka and Pitcher (2001) showed that about 20% of the shelf area of the Grand Banks to Labrador Shelf were trawled annually during the early 1980's dropping to about 5% in the 1990's. Since the early 1990's, the reduced effort has

devons modifier ou éviter ces activités afin de diminuer leurs effets et d'augmenter, par le fait même, les chances du rétablissement du loup de mer. Les points suivants sont examinés.

- *Pêche dirigée (avec ou sans quota) d'une espèce inscrite sur la liste prévue par la LEP*

Bien qu'il ait y eu une pêche dirigée au loup tacheté dans les eaux adjacentes aux eaux canadiennes (au large du Groenland), cette pêche est absente des eaux canadiennes. Globalement, les loups à tête large sont remis à l'eau parce que leur chair n'est pas considérée comme comestible.

- *Prises accessoires dans le cadre de pêches dirigées vers d'autres espèces*

Bien qu'il n'y ait aucune pêche dirigée, la répartition étendue du loup à large tête et du loup tacheté fait en sorte que ces espèces sont des prises accessoires courantes ou occasionnelles dans la plupart des pêches démersales de l'Atlantique. Les statistiques sur les débarquements regroupent tous les loups de mer dans la catégorie générale des « poissons-chats », ce qui englobe le loup tacheté et le loup atlantique plus commun (le loup à tête large étant remis à l'eau parce que ne présente pas de valeur marchande). Ainsi, les statistiques sur les débarquements ne peuvent pas être employées pour déterminer les prises de loup tacheté. Des données recueillies par des observateurs pendant les années 1980 indiquent que les prises canadiennes de « poissons-chats », y compris les quantités rejetées en mer, ont excédé 1000 t pour la plupart des années. Les prises ont chuté après 1991 étant donné la fermeture de nombreuses pêches démersales. Kulka et Pitcher (2001) ont montré qu'une superficie correspondant à

resulted in less bycatch of wolffish, affording them a level of protection.

environ 20 % du plateau des Grands Bancs et du plateau continental du Labrador a été chalutée annuellement au début des années 1980, un pourcentage qui a chuté à environ à 5 % durant les années 1990. En outre, depuis le début des années 1990, l'effort réduit a entraîné une diminution des prises accessoires du loup de mer, ce qui leur a conféré une certaine protection.

Non-Canadian bycatches of wolffish outside the 200 nautical mile limit in the NRA (Northwest Atlantic Fisheries Organization Regulatory Area) are thought to be underreported (Simpson and Kulka 2002). The depths fished and amount of effort in the NRA suggest that wolffish bycatches could be substantial. Fish taken there are most likely part of the same population that inhabits Canadian waters.

On pense que les prises accessoires de loup de mer effectuées en dehors de la limite de 200 milles marins des eaux canadiennes, dans le reste de la zone réglementée par l'OPANO (Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest), ne sont pas déclarées à leur juste mesure (Simpson et Kulka, 2002). Les profondeurs de pêche et l'ampleur de l'effort dans la zone réglementée par l'OPANO laissent supposer que les prises accessoires de loup de mer seraient substantielles. Or, les poissons pêchés dans cette zone font vraisemblablement partie de la même population que celle qui habite les eaux canadiennes.

- *Detrimental impacts on habitats by fishing activities*

- *Conséquences néfastes sur l'habitat causées par des activités de pêche*

The effects of harvesting technologies on habitats are unknown. However, bottom trawling and dredging have been identified by COSEWIC as possible causes of wolffish habitat alteration. Incremental losses of nesting and shelter habitat (habitat alterations, degradation and associated fragmentation) due to fishing are potential threats to the recovery of wolffish species, a family of fish which apparently have limited dispersal and nesting habits in rocky areas. However, for practical reasons, trawling operations avoid rocky areas since trawling in such areas leads to the destruction of expensive gear.

Les effets des technologies de pêche sur les habitats ne sont pas connus. Cependant, le COSEPAC a déterminé que le chalutage sur le fond et le dragage seraient des causes possibles de perturbation de l'habitat du loup de mer. Les pertes progressives d'habitats de refuge et de nidation des loups de mer (perturbation de l'habitat, dégradation et fragmentation connexe) causées par les pêches sont des menaces probables au rétablissement des loups de mer, une famille de poissons qui, semble-t-il, se déplacent peu et qui affichent des habitudes de nidation particulières en fond rocheux. Or, pour des raisons pratiques, la

This affords a level of protection for rocky (wolffish) habitats.

pêche au chalut n'est pas pratiquée en zones rocheuses, car le chalutage en zones rocheuses provoque la destruction d'engins coûteux. Ceci confère une certaine protection aux habitats rocheux où vivent les loups de mer.

Areas of greatest decline for all three species on the inner northeast Newfoundland and Labrador Shelf (where wolffish formed high density concentrations in the 1970's) are areas where trawling seldom or never occurred (Kulka and Pitcher 2001) and where dredging or any other form of fishing did and does not take place. Some of the most intense fishing effort during the 1970's through the early 1990's was located on the shelf edge, north of the Grand Bank where significant concentrations of the wolffish species still occur. That these species are largely sedentary, (Templeman 1984) and given the mismatch in area of greatest decline for wolffish and trawling activity (while certainly contributing to the total mortality), the evidence is contrary to the hypothesis that trawling affects on habitat is a proximal cause for the decline in wolffish.

On ne pratique que rarement ou pas du tout le chalutage dans les zones où chacune des trois espèces a affiché un plus grand déclin dans la partie intérieure du plateau continental du Labrador/nord-est de Terre-Neuve (où il y avait de fortes concentrations de loups de mer dans les années 1970) (Kulka et Pitcher, 2001). On n'y pratique pas non plus d'activités de dragage ou tout autre type de pêche Les efforts de pêche les plus intenses des années 1970 jusqu'au début des années 1990 ont notamment eu lieu sur le bord du plateau, au nord des Grands Bancs, un secteur où se trouvent toujours de fortes concentrations de loup de mer. Malgré le fait que ces espèces soient largement sédentaires, (Templeman, 1984) et qu'il y ait un manque de concordance entre la zone qui affiche le plus grand déclin pour le loup de mer et la pêche au chalut (même s'il ne fait nul doute que le chalutage contribue à la mortalité totale), les preuves recueillies vont à l'encontre de l'hypothèse voulant que les effets de la pêche au chalut soient une cause proximale du déclin des populations de loup de mer.

- *Direct mortality by permitted habitat alterations*

- *Mortalité directe causée par les perturbations de l'habitat autorisées*

Eastern Canadian waters are a region of intense exploration for petroleum related resources. To identify oil and gas reserves, the industry uses seismic exploration techniques to evaluate the geology which underlies the sea. The noise from airguns generates a compression and decompression wave in the water. At

Les eaux de l'est du Canada font l'objet d'une intense prospection pétrolière. Dans sa recherche de gisements de pétrole et de gaz, l'industrie recourt à des techniques de prospection sismique afin d'évaluer l'assise rocheuse de la mer. Les canons à air produisent une onde de compression et de décompression dans l'eau. À des distances

distances < 5 m, air guns have the potential to cause direct physical injury to fish, eggs and larvae (Boudreau et al. 1999). In the case of wolffish, adults and eggs are found on or near bottom at distances of 100-900 m below the surface. Hence direct physical impact on these life stages would likely be minimal. It is the larval stages near the surface that potentially could be directly affected by seismic activity. Little is known about the behavioral effects that may occur at greater distances from the air gun noise source. It is possible that wolffish adults guarding nests could leave the area of disturbance for an unknown length of time leading to the detriment of the egg cluster. However, no information exists for wolffish to confirm these potential effects.

inférieures à cinq mètres, ces canons peuvent causer des dommages physiques directs aux poissons, aux œufs et aux larves (Boudreau *et al.*, 1999). Dans le cas du loup de mer, les adultes et les œufs se trouvent sur le fond ou près du fond, entre 100 et 900 mètres sous la surface. En conséquence, l'effet physique direct sur les adultes et les œufs serait probablement minimal. Par contre, les larves, situées près de la surface, pourraient être directement touchées par l'activité sismique. On connaît peu de choses sur l'incidence du bruit des canons à air sur le comportement à des distances supérieures. Il est possible que les loups de mer adultes qui surveillent les nids quittent la zone de perturbation pendant une période indéfinie, laissant ainsi la masse d'œufs sans protection. On ne dispose toutefois d'aucune information confirmant ces effets potentiels chez le loup de mer.

Exploration and production of petroleum resources in eastern Canadian waters has increased the possibility of oil spills, offshore well blowouts, tanker spills and other potential disasters. These accidents release petrochemicals, dissolved metals (toxic metal ingestion) and other solids to the ecosystem. In addition, exposure to these pollutants and other potential pollutants may result in direct mortality or a host of sub-lethal impairments to wolffish, their prey and their ecosystem (e.g., slower growth, decreased resistance to disease, etc.). However, these events are rare, not predictable and their potential affects are unknown. Spatially, such events would likely cover only a small fraction of the distribution of wolffish and therefore affects would be minimal, if unpredictable.

La prospection et l'exploitation pétrolières dans les eaux de l'est du Canada accroissent les risques de déversements de pétrole, de jaillissements de pétrole en mer, de fuites accidentelles en provenance de pétroliers et d'autres désastres potentiels. Ces accidents entraînent le rejet de produits pétrochimiques, de métaux dissous (ingestion de métaux toxiques) et d'autres solides dans l'écosystème. En outre, l'exposition du loup de mer, de ses proies et de leur écosystème à ces polluants et à d'autres polluants potentiels peut causer des morts directes ou un éventail d'anomalies sublétales (croissance ralentie, résistance moindre à la maladie, etc.). Toutefois, ces événements sont rares et imprévisibles, et leur incidence potentielle est inconnue. Du point de vue géographique, comme ces événements ne couvriraient probablement qu'une faible fraction de l'aire de répartition du loup de mer, leur incidence serait minimale, pour ne dire impossible à prévoir.

The debris generated from drilling operations has two major components; muds and cuttings and produced water contains heavy metals, hydrocarbons, nutrients, radionuclides and added chemicals. The zone of biological effects of these materials is very localized and thus affect on the overall population would likely be very small. Environmental assessments of petroleum operations in Norway indicated distribution of effects of discharges to be up to a 10 km, much wider than predicted in the 1960s (ESRF 2000) but still representing a tiny area in relation to the area occupied by wolffish.

Les débris de forage sont constitués de deux principaux éléments : les boues et déblais, et l'eau produite, qui contient des métaux lourds, des hydrocarbures, des sels nutritifs, des radionucléides et des produits chimiques ajoutés. La zone dans laquelle les effets biologiques de ces matériaux se font sentir est très localisée; par conséquent, l'incidence sur l'ensemble de la population serait probablement très faible. Cependant, des évaluations environnementales d'activités pétrolières réalisées en Norvège ont indiqué que les effets produits par les rejets pouvaient être ressentis jusqu'à 10 km, ce qui dépasse de beaucoup l'étendue que ce que l'on prévoyait dans les années 1960 (ESRF, 2000), mais qui représente toujours une zone peu importante par rapport à l'aire occupée par le loup de mer.

Sewage sludge may be disposed of in the marine environment by coastal dumping or pipeline discharge and have a known impact on both planktonic, and coastal benthic communities. Sewage sludge contains bacteria and viruses, which are known to be toxic to shellfish, but their effect on wolffish is unknown. As much of this dumping is coastal, it is thought that the effect on wolffish would be minimal.

Des boues d'épuration peuvent être rejetées dans l'environnement marin depuis les côtes ou par des canalisations et ont un effet connu sur les communautés planctoniques et benthiques côtières. Ces boues contiennent des bactéries et des virus dont on connaît la toxicité chez les mollusques et les crustacés, mais dont on ignore l'incidence chez le loup de mer. On pense que l'effet chez le loup de mer serait minimal tant que ces rejets sont effectués depuis les côtes.

During the processing of fish and other marine organisms, wastes are generated including fish heads, tails, guts, and internal organs. The effects on wolffish are unknown, but are likely minimal since most of these effects are localized and coastal whereas northern and spotted wolffish tend to be distributed and away from the coast.

La transformation du poisson et d'autres organismes marins produit des déchets (têtes, queues, entrailles et organes internes, etc.). Les effets de ces déchets sur le loup de mer sont inconnus, mais probablement minimaux en raison de leur nature localisée et côtière, et du fait que l'habitat du loup à tête large et du loup tacheté se situe loin des côtes.

- *Detrimental alteration of habitats by permitted activities*

Unknown (see discussion on trawling and oil exploration)

- *Ecotourism & recreation*

Northern and spotted wolffish are largely distributed at depths > 100 m and thus are out of the range of recreational activities including scuba diving. Increased vessel noise in some areas due to ecotourism is unlikely to have any noticeable effect on wolffish activity or behaviour.

- *Shipping & transport & noise*

Wolffish are demersal in all stages except larval and are distributed at depths well away from the surface where noise and ship encounters could occur. Shipping and transport likely have no effect on the populations of wolffish.

- *Fisheries on food supplies*

The diet of spotted and northern wolffish is varied and mainly comprises species that are of little or no commercial value (including sea urchins, star fish and small crabs). Thus, it is expected that current fisheries would have little or no effect on food supplies of wolffish.

- *Perturbation de l'habitat causée par les activités autorisées*

Inconnue (voir la discussion sur le chalutage et la prospection pétrolière).

- *Écotourisme et loisirs*

Le loup à tête large et le loup tacheté présentent une répartition à grande échelle à des profondeurs supérieures à 100 mètres et échappent ainsi aux perturbations causées par les activités récréatives, dont la plongée autonome. Le niveau de bruit accru causé par les bateaux d'écotourisme dans certains secteurs est peu susceptible d'avoir un effet notable sur l'activité ou le comportement du loup de mer.

- *Marine marchande, transport et bruit*

Le loup de mer est un poisson de fond qui, sauf au stade larvaire, vit à des distances éloignées de la surface, où les bruits et navires sont présents. La marine marchande et le transport n'ont probablement aucune incidence sur les populations de loup de mer.

- *Pêche visant les espèces fourragères*

Le régime du loup tacheté et du loup à tête large est varié et est principalement composé d'espèces dont la valeur marchande est faible ou nulle (p. ex. oursins, étoiles de mer et petits crabes). On s'attend donc à ce que les pêches actuelles aient une incidence faible ou nulle sur l'abondance des espèces dont s'alimente le loup de mer.

- *Aquaculture; Introductions & Transfers*

Limited experimental aquaculture of spotted wolffish has taken place in the Gulf of St Lawrence. Comprising a few dozen fish in terms of annual removals from the wild, it is not anticipated to have any detectable impact on the population.

- *Scientific research*

Numbers of wolffish taken in scientific surveys represent only a very small fraction of the survey index, 0.00003% for northern and 0.00008% for spotted wolffish. Thus, mortality due to scientific research is insignificant.

Northern (upper) and Spotted (lower) Wolffish numbers taken in NL scientific surveys

- *Aquaculture, introductions et transferts*

Une aquaculture expérimentale limitée est pratiquée avec le loup tacheté dans le golfe de Saint-Laurent. On ne prévoit pas que cette activité, qui représente un prélèvement annuel de quelques douzaines de poissons à l'état sauvage, exerce un effet perceptible sur la population.

- *Recherches scientifiques*

Les loups de mer prélevés au cours de relevés scientifiques ne représentent qu'une très faible fraction de l'indice des relevés, à savoir 0,00003 % pour le loup à tête large et 0,00008 % pour le loup tacheté. Ainsi, la mortalité attribuable à la recherche scientifique est négligeable.

Nombre de loups à tête large (tableau supérieur) et de loups tachetés (tableau inférieur) prélevés pour les besoins des relevés scientifiques à T.-N.-L.

Northern / Tête large	2G	2H	2J	3K	3L	3M	3N	3O	3P	3Q	4R	4U	4V	Total
1995			1	4	10		22	16	14	1		6	4	78
1996	0	2	12	11	42	44	41	27	24	2		5	8	218
1997	4	1	13	12	29	11	44	15	1	1	0	0	3	134
1998	2	2	9	14	44	9	47	35	5	0				167
1999	2	11	9	24	38	0	39	11	8	0				142
2000			12	15	37	3	35	18	5	2		1	0	128
2001		0	5	18	30	7	42	7	1	0				110
2002			4	3	32	7	28	13	4	0		0	1	92
2003			6	0	27		29	7	6	1				76

Spotted / Tacheté	2G	2H	2J	3K	3L	3M	3N	3O	3P	3Q	4R	4U	4V	Total
1995			3	27	71		22	4	0	0		0	1	128
1996	12	9	12	18	47	386	12	6	1	2		0	1	506
1997	12	11	12	20	38	0	40	5	1	1	0	0	1	141
1998	4	12	5	16	41	0	25	6	1	0				110
1999	8	8	7	38	43	0	27	4	1	0				136
2000			8	50	54	0	22	1	5	0		0	1	141
2001		4	7	61	117	0	17	1	2	0				209
2002			1	13	103	0	31	1	7	0		0	1	157
2003			9	7	63		25	1	8	2				115

- *Military activities*

Military activity has taken place, and continues to take place in many areas of eastern Canadian waters. Little is known of the impacts of these activities and their effects on wolffish and their habitat. These effects are unknown but likely minimal.

- *Cables and Pipelines*

The placement of physical structures on or in the bottom substrate/water column could affect wolffish habitat although in a spatially limited manner given the widespread distribution of wolffish. Impacts associated with these activities are thought to be insignificant.

- *Global Climate Change (ozone depletion)*

Atmospheric changes may lead to changes in ocean productivity, species composition and habitat. Changes in the chemical, biological and physical composition of habitats may influence population reproduction, mortality rates and individual behaviour, and presumably could also impact the preferred prey of wolffish. However, the potential affects of these cumulative impacts of these phenomena on wolffish are unknown.

D) Quantify Harm

7. *For those factors not dismissed,*

- *Activités militaires*

Des activités militaires ont toujours lieu dans de nombreux secteurs des eaux de l'est du Canada. On connaît peu l'incidence de ces activités sur le loup de mer et son habitat. Cette incidence est inconnue, mais probablement minimale.

- *Câbles et canalisations*

La mise en place de structures physiques sur le lit de la mer ou dans la colonne d'eau peut avoir une incidence sur l'habitat du loup de mer, bien que limitée dans l'espace, étant donné la vaste répartition de l'espèce. On croit que ces activités ont une incidence négligeable.

- *Changement du climat mondial (appauvrissement de la couche d'ozone)*

Les changements atmosphériques peuvent causer des modifications dans les ressources maritimes, la composition des espèces et l'habitat. Les changements dans la composition chimique, biologique et physique des habitats peuvent influer sur la reproduction des populations, les taux de mortalité et les comportements individuels, et ils pourraient aussi avoir une incidence sur les proies favorites du loup de mer. Toutefois, on ne connaît pas l'incidence potentielle des effets cumulatifs de ces phénomènes sur le loup de mer.

D) Ampleur des dommages

7. *Dans le cas des facteurs qui n'ont pas*

quantify to the extent possible the amount of mortality or harm caused by each activity.

été écartés, établir dans la mesure du possible l'ampleur de la mortalité ou des dommages causés par chaque activité.

Two human activities are known to result in removals of fish from the population: commercial fishing and removal of animals for research purposes (specimens captured during research surveys and for aquaculture experiments). The affects of all other activities examined are unknown but thought to be insignificant. Mortality related to scientific research represents only a tiny proportion of the population index, leaving fishing activities as the key source of potential harm. Thus, the impact of incidental capture of wolffish in many fisheries is the leading cause of human induced mortality.

Deux activités anthropiques se traduisent par le prélèvement d'individus : la pêche commerciale et le prélèvement d'animaux pour les besoins de la recherche (spécimens capturés pendant les relevés scientifiques et pour les expériences d'aquaculture). L'incidence des autres activités étudiées n'a pas été quantifiée, mais serait négligeable. Comme la mortalité attribuable à la recherche scientifique ne représente qu'une infime proportion de l'indice des populations, les activités de pêche seraient donc la principale source de dommages potentiels. Ainsi, les prises accessoires enregistrées dans de nombreuses pêches constituent la principale cause de mortalité induite par l'humain chez le loup de mer.

8. *Aggregate total mortality/harm attributable to all human causes and contrast with that determined in Question # 5*

8. *Ensemble de la mortalité totale / des dommages attribuables à toutes les activités anthropiques et comparaison avec ce qui a été défini à la question 5.*

The primary source of human induced harm to wolffish is due to incidental capture as bycatch in fisheries directed toward other species. The table below lists estimates of bycatch in tonnes for the two species for the major fisheries that occur on the Grand Banks to Labrador Shelf. Greenland halibut (turbot) stands out as the predominant fishery in terms of bycatch of wolffish in recent years. This is because much of the effort for that fishery occurs where wolffish are most densely distributed. Other fisheries capture wolffish but are minor contributors to the overall harm.

Les prises accessoires de loup de mer enregistrées dans des pêches visant d'autres espèces demeurent la principale cause de dommages induits par l'homme. Le tableau ci-après présente des estimations des prises accessoires, en tonnes, pour les deux espèces, enregistrées dans les principales pêches pratiquées dans le secteur allant des Grands Bancs jusqu'au plateau continental du Labrador. Ces dernières années, la principale pêche responsable des prises accessoires de loup de mer a été la pêche au flétan du Groenland, puisque cette activité est pratiquée en grande partie dans les secteurs où le loup de mer est le plus abondant.

D'autres pêches enregistrent également des prises accessoires de loup de mer, mais leur contribution à l'ensemble des dommages est minime.

The average removals for these fisheries during 2000-2002 amounted to about 1,044 t for northern wolffish and about 394 t for spotted wolffish although 2002 was substantially higher than previous years.

En moyenne, les prises accessoires enregistrées dans ces pêches pour la période 2000-2002 seraient d'environ 1 044 t pour le loup à tête large et de 394 t pour le loup tacheté; le nombre de prises s'est accru sensiblement en 2002, comparativement aux années précédentes.

Estimated catches of wolffish in major demersal fisheries.

Estimations des prises de loup de mer dans les principales pêches démersales.

Directed Species / Espèces visées

Northern wolffish catch (t) / Prises de loup à tête large (t)

Year / Année	Cod / Morue	Crab / Crabe	Turbot / Flétan	Yellowtail / Limande à queue jaune	Shrimp / Crevette	Total
1985	793.16	0.00	102.04	15.38	80.262	990.84
1986	682.53	0.00	196.55	12.54	11.890	903.52
1987	385.33	0.00	1420.28	20.18	10.606	1836.40
1988	673.68	0.00	1309.97	50.98	12.183	2046.81
1989	589.70	0.00	886.37	2.67	8.454	1487.19
1990	713.44	33.20	306.19	5.35	3.067	1061.25
1991	814.67	2.10	269.18	8.73	1.819	1096.49
1992	18.72	0.00	2371.35	2.12	1.352	2393.55
1993	8.57	0.32	2014.86	3.72	0.139	2027.61
1994	0.00	0.00	1879.85	0.00	0.111	1879.96
1995	0.00	0.07	208.31	0.00	0.191	208.57
1996	0.00	0.51	756.70	0.00	0.098	757.31
1997	1.50	2.84	60.93	0.00	0.000	65.27
1998	3.15	130.99	62.93	0.02	0.173	197.27
1999	7.76	204.44	27.07	0.00	0.097	239.37
2000	1.82	77.46	723.14	0.06	0.445	802.92
2001	1.13	75.22	585.40	5.34	0.249	667.34
2002	1.21	24.81	1633.79	0.51	0.140	1660.46

Directed Species / Espèces visées

Spotted wolffish catch (t) / Prises de loup tacheté (t)

Year / Année	Cod / Morue	Crab / Crabe	Turbot / Flétan	Yellowtail / Limande à queue jaune	Shrimp / Crevette	Total
1985	501.71	0.00	19.11	0.00	15.11	535.92
1986	738.62	0.00	49.35	22.39	3.59	813.96
1987	497.58	0.00	34.67	7.27	6.32	545.84
1988	439.32	0.00	12.16	2.78	21.23	475.48
1989	845.92	0.00	26.31	6.21	23.81	902.25
1990	937.55	8.83	12.55	8.86	18.98	986.77
1991	544.12	10.83	34.36	0.86	14.79	604.97
1992	24.69	0.00	440.16	3.89	12.48	481.22
1993	8.53	5.67	3.39	4.00	7.17	28.77
1994	0.00	1.00	1.03	0.00	4.56	6.59
1995	0.00	3.09	33.52	0.00	6.53	43.14
1996	0.00	10.60	8.34	0.00	4.82	23.77
1997	3.16	4.49	5.86	0.00	0.46	13.98
1998	1.25	6.85	8.49	0.06	0.15	16.81
1999	35.95	27.72	4.93	0.28	0.61	69.48
2000	5.35	47.19	170.04	0.13	0.79	223.51
2001	11.12	99.61	108.55	0.86	0.18	220.32
2002	8.93	69.84	659.09	0.02	0.23	738.12

E) Options

9. Alternatives to the activity that would reduce the impact on the species

- *Inventory of all reasonable alternatives to the activities in #7 with potential for less impact.*

Northern and spotted wolffish are extensively distributed throughout the Canadian Atlantic year round. Therefore, seasonal or area fishery closures would not be effective in avoiding incidental capture of wolffish. Also, most demersal gear in the Atlantic, including various types of trawls, longlines, gillnets and traps all capture wolffish. Thus, employing different gears in order to avoid wolffish is not an option. In terms of research, information from surveys will still be required for biological and aquaculture research, necessitating small numbers of removals.

- *Expected mortality/harm rates of alternate activities*

N/A

- *Nature and extent of major ecosystem effects caused by the alternate activities*

E) Solutions de rechange

9. Solutions de rechange à l'activité qui permettraient de réduire les conséquences sur le stock / la population.

- *Inventaire de toutes les solutions de rechange raisonnables aux activités décrites au point 7, mais susceptibles de causer moins d'effets nuisibles*

Le loup à tête large et le loup tacheté présentent une répartition à grande échelle dans les eaux canadiennes de l'Atlantique, et ce, toute l'année durant. La fermeture de la pêche dans certaines zones ou à certains moments ne préviendrait donc pas les prises accessoires de loup de mer. En outre, la plupart des engins de pêche démersale utilisés dans l'océan Atlantique, y compris divers types de chaluts, de palangres, de filets maillants et de casiers, peuvent capturer le loup de mer. Un changement d'engin n'éviterait donc la capture du loup de mer. De plus, les relevés demeurent nécessaires pour satisfaire aux besoins de recherche des biologistes et des aquaculteurs; nécessitant donc un petit nombre de prises.

- *Taux de mortalité et dommages que les activités de rechange risquent de causer.*

S.O.

- *Nature et ampleur des principaux effets sur l'écosystème causés par les activités de rechange.*

N/A

- *Expected costs and benefits of options which could be adopted*

N/A

10. Feasible measures to minimize the impact of the activity on the species or its critical habitat or the residences of its individuals

- *Inventory of all feasible measures to minimize the impacts of activities in # 7*

A number of gear modifications have been implemented in recent years that have led to a significant reduction in the bycatch of wolffish. A sorting grate, mandatory on all shrimp trawl gear since the 1990's has resulted in the release near bottom of nearly all wolffish > about 20 cm at the location captured. A sorting grate used in the Grand Banks yellowtail fishery may also exclude wolffish but the effect of this grate has yet to be quantified.

A key measure, aimed at minimizing wolffish mortality, is live release. This measure is considered to be effective because wolffish do not have air bladders and the majority of captured wolffish are very lively when first captured. Those returned to the water are observed to

S.O.

- *Coûts et avantages anticipés des solutions pouvant être retenues.*

S.O.

10. Mesures envisageables permettant de minimiser les conséquences de l'activité sur le stock / la population, son habitat essentiel ou ses résidences.

- *Inventaire de toutes les mesures pouvant permettre de réduire au minimum les effets nuisibles des activités décrites au point 7.*

Un certain nombre de changements apportés aux engins de pêche au cours des dernières années ont conduit à une réduction importante des prises accessoires de loup de mer. Le recours à des grilles de sélection, dont sont munis obligatoirement tous les chaluts à crevettes depuis les années 1990, a permis la libération, près du fond, de presque tous les loups de mer de plus de 20 centimètres aux environs de l'endroit où ils ont été capturés. Des dispositifs similaires, installés sur les engins employés pour la pêche à la limande à queue jaune sur les Grands Bancs, peuvent également contribuer à épargner le loup de mer, mais cette contribution n'a pas encore été quantifiée.

La remise à l'eau est une mesure clé pour limiter la mortalité chez le loup de mer. Cette mesure est considérée comme efficace du fait que le loup de mer n'a pas de vessie natatoire et que la majorité des loups de mer pris sont très vifs. Les poissons remis à l'eau s'éloignent rapidement de la surface.

disappear quickly from the surface. In 2003, fishing licenses were amended requiring that all northern and spotted wolffish be released. However, the manner in which the fish were released in the past was not always conducive to survival. In 2003, several stewardship and education projects were implemented to enhance and quantify survival of released fish. These include fisher education sessions (highlighting immediate and gentle release techniques and associated benefits) and survival studies. Tagging, holding tank experiments and release technology experiments underway are all aimed at quantifying and enhancing survival.

Une nouvelle condition ajoutée aux permis en 2003 exige que tous les loups à tête large et loups tachetés soient remis à l'eau. Toutefois, les techniques de remise à l'eau employées par le passé n'ont pas toujours favorisé la survie. L'année 2003 a vu la mise en œuvre de plusieurs projets de gérance et de formation visant à accroître et à quantifier la survie des poissons remis à l'eau. Ces projets incluent des séances de formation à l'intention des pêcheurs (mettant l'accent sur les techniques douces de remise à l'eau immédiate et leurs avantages) et des études sur la survie. Des expériences en cours sur le marquage, les réservoirs-viviers et les techniques de remise à l'eau nous permettront de quantifier et d'augmenter les taux de survie.

- *Expected effectiveness of the mitigation measures for permitted activities*

- *Efficacité prévue des mesures d'atténuation concernant les activités autorisées.*

Deployment of grates in the various shrimp fisheries over the past ten years has effectively reduced the capture of fish > about 20 cm to near zero in that fishery (see estimates below). In terms of mandatory live release, it is expected that educational programs (release methods and benefits of release) will enhance the survival of wolffish that are incidentally captured. Research is currently under way to quantify survival rates.

Le déploiement de grilles dans les diverses pêches aux crevettes au cours des dix dernières années a permis d'éliminer pratiquement toutes les prises accessoires de poissons de plus de 20 centimètres (voir les estimations ci-après). En ce qui concerne la remise à l'eau obligatoire, on s'attend à ce que les programmes de formation (techniques de remise à l'eau et avantages de la remise à l'eau) augmentent les chances de survie des loups de mer capturés de façon fortuite. Des recherches en cours nous permettront de quantifier les taux de survie.

- *Expected costs and benefit of options which could be applied, at least when options may look promising*

- *Coûts et les avantages prévus des solutions de rechange qui pourraient être adoptées, du moins lorsque celles-ci semblent prometteuses.*

Tagging, holding tank and release

Des expériences en cours sur le marquage,

technology experiments under way are all aimed at quantifying and enhancing survival rates. The annual cost for this work amounts to about $400K but the work is expected to yield an estimate of release survival rates. Education programs costing about $150K are expected to result in enhanced survival rates due to better handling practices. In the longer term, as yet undefined costs would be required for monitoring of the fisheries (mortality, handling practices etc) and the population status (abundance, survival, etc.).

les réservoirs-viviers et les techniques de remise à l'eau nous permettront de quantifier et d'augmenter les taux de survie. Les coûts annuels de ces travaux, qui devraient se conclure sur une estimation des taux de survie après la remise à l'eau, s'élèvent à environ 400 000 dollars. Les programmes de formation, dont les coûts avoisinent les 150 000 dollars, devraient entraîner une augmentation des taux de survie en raison de l'adoption de meilleures pratiques de manutention. À plus long terme, un montant encore indéfini devra être consacré à la surveillance des pêches (mortalité, pratiques de manutention, etc.) et à l'état des stocks (abondance, survie, etc.).

11. Activities that will not jeopardize the survival or recovery of the species

11. Activités qui ne mettront pas en péril la survie ou le rétablissement du stock / de la population.

- *The expected mortality or harm for various scenarios carried over from #9 and/or #10 are below that determined in #5*

- *Mortalité ou dommages prévus dans le cas des divers scénarios reportés des points 9 et/ou 10 lorsque ceux-ci sont inférieurs à ce qui est déterminé au point 5.*

Given the steady state of the northern wolffish population trajectory and the increasing trajectory for spotted wolffish over the past 12 years, current levels of mortality appear to not be negatively affecting the survival of the species. Assuming that the use of sorting grates in the shrimp fishery continues to be mandatory and that fisher education effectively increases the survival of released wolffish through better handling practices, enhanced survival is anticipated. Further, over the past 15 years, demersal groundfish fisheries have been substantially reduced. Currently, the two most significant fisheries that incidentally capture wolffish (Greenland halibut and crab) are presently

Étant donné la régularité de la trajectoire de la population de loups à tête large et de la trajectoire à la hausse de la population de loups tachetés au cours des douze dernières années, les niveaux de mortalité actuels ne semblent pas avoir d'incidence négative sur la survie de ces espèces. Si l'on tient pour acquis que l'utilisation de grilles de sélection par les pêcheurs de crevettes demeurera obligatoire et que la formation des pêcheurs quant aux pratiques de manutention provoquera une hausse du taux de survie des loups de mer remis à l'eau, on devrait assister à une croissance de ces populations. De plus, au cours des 15 dernières années, les pêches au poisson de fond ont été sensiblement réduites.

in decline in some areas and thus reduced effort should result in a further reduction in bycatch mortality.

Actuellement, les deux pêches les plus importantes, qui sont responsables de la majorité des prises de loup de mer (pêches au flétan du Groenland et au crabe), sont actuellement en déclin dans certains secteurs, et l'effort de pêche réduit en découlant devrait se traduire par d'autres réductions de la mortalité due aux prises accessoires.

- *Projected population trajectory under the various scenarios indicates that survival or recovery is not in jeopardy, considering cumulative sources of impact.*

- *Trajectoire prévue de la population selon les divers scénarios lorsque celle-ci indique que la survie et le rétablissement ne sont pas en péril, compte tenu des sources cumulatives des effets.*

The population trajectory for both species will depend on the survival rate of released fish, trends in effort level in demersal fisheries and natural fluctuations in the population, all of which are presently poorly understood and/or unpredictable. Both the fisheries and the population trends will need to be monitored in order to ensure that the trajectory continues to be positive.

La trajectoire de la population pour les deux espèces sera fonction du taux de survie des poissons remis à l'eau, du type d'efforts déployés dans les pêches démersales et des fluctuations naturelles de la population, des facteurs qui sont actuellement mal compris ou imprévisibles. On devra surveiller tant les pêches que les tendances démographiques afin de s'assurer que la trajectoire demeure positive.

12. *Options and recommendations regarding permits, including rationales, relevant conditions to ensure 9, 10, and 11 are covered, and performance measures.*

12. *Recueillir de l'information sur les solutions de rechange et les recommandations concernant les autorisations, y compris la justification, les conditions pertinentes pour s'assurer que les points 9, 10 et 11 sont couverts, et les mesures de rendement.*

Given that mortality due to fishing is considered the dominant source of human induced mortality, and that the populations of both species have been steady or increasing prior to any prohibitions, it appears that the recent (2000-2002) levels of mortality do not impair the ability of the

Étant donné que la mortalité due à la pêche est considérée comme la principale cause de mortalité induite par l'homme et que les populations de ces deux espèces se sont maintenues ou ont augmenté avant l'imposition d'interdictions, il est possible de croire que les niveaux récents de

species to recover. Further, all efforts should be taken to enhance survival in the fisheries, primarily through mandatory release of wolffish in a manner that will increase the chance of survival. This can only be accomplished through education and permit conditions requiring the release of wolffish in a manner that will enhance their survival. Should there be a large increase in the size of any fisheries that take significant amounts of wolffish, other options may have to be considered. As well, any gear modifications that lead to a reduction in the bycatch of wolffish (for example the Nordmore grate employed in shrimp fishery) should be employed wherever possible. Finally, it is critical that the populations and sources of harm be monitored to ensure that recovery continues to take place.

mortalité (2000-2002) n'altéreront pas la capacité des espèces à se rétablir. En outre, aucun effort ne doit être ménagé du côté des pêches pour améliorer les chances de survie de ces espèces; pour ce faire, il sera important d'appliquer des mesures appropriées de remise à l'eau obligatoire des loups de mer. Or, l'atteinte de cet objectif passe par l'éducation et la délivrance de permis exigeant la mise en pratique des bonnes techniques de remise à l'eau. Par ailleurs, si l'importance des pêches qui prennent des quantités significatives de loups de mer venait à augmenter, d'autres options pourraient devoir être considérées. De plus, dans la mesure du possible, il serait pertinent d'apporter les modifications d'engins qui entraînent une réduction des prises accessoires de loup de mer (p. ex. la grille Nordmore utilisée pour la pêche aux crevettes). En conclusion, il faut assurer une surveillance des populations et des causes de dommages si l'on veut que le rétablissement de ces espèces se poursuive.

References **Références**

Boudreau, P.R., D.C. Gordon, G.C. Harding, J.W. Loder, J. Black, W.D. Bowen, S. Campana, P.J. Cranford, K.F. Drinkwater, L. Van Eeckhaute, S. Gavaris, C.G. Hannah, G. Harrison, J.J. Hunt, J. McMillan, G.D. Melvin, T.G. Milligan, D. K. Muschenheim, J.D. Neilson, F.H. Page, D.S. Pezzack, G. Robert, D. Sameoto et H. Stone, 1999. Incidences environnementales possibles des activités d'exploration pétrolière sur l'écosystème du banc Georges. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques, n° 2259, p. 56-106.

Kulka, D.W., et Pitcher, D.A., 2001. Spatial and Temporal Patterns in Trawling Activity in the Canadian Atlantic and Pacific. CIEM CM 2001/R:02, 57 p.

Musick, J. A., 1999. Criteria to define extinction risk in marine fishes. American Fisheries Society 24(12), p. 6-14.

Simpson, M.R., et D.W. Kulka, 2002. État des stocks de trois espèces de loup de mer (*Anarhichus lupus*, *A. minor* et *A. denticulatus*) dans les eaux terre-neuviennes (divisions 2GHJ3KLNOP de l'OPANO) Secrétariat canadien de consultation scientifique, doc. rech. 2002/078.

Templeman, W., 1984. Migration of wolffishes, Anarhichas sp. from tagging in the Newfoundland area. *J. Northw. Atl. Fish. Sci.* 5, p. 93-97.

Annexe 1 – Liste des participants

NOM	AFFILIATION ET ADRESSE	TÉLÉPHONE	TÉLÉCOPIEUR	COURRIEL
Bob Huson	MPO, 200, rue Kent, Ottawa, K1A 0E6	(613) 991-1955		husonb@dfo-mpo.gc.ca
Joanne Morgan	SOE, C.P. 5667, St. John's, A1C 5X1	(709) 772-2261	(709) 772-4105	morganj@dfo-mpo.gc.ca
Gary Brocklehurst	Dir. gest. pêches, MPO, St. John's, A1C 5X1	(709)772-2320	(709) 772-3628	brocklehurstg@dfo-mpo.gc.ca
Sam Stephenson	MPO, 501 University Crescent, Winnipeg, R3T 2N6	(204) 984-0577		stephensons@dfo-mpo.gc.ca
Wilson Fudge	FPI, St. John's	(709) 570-0424	(709) 570-0479	wfudge@fpil.com
Milly Meaney	DFA, St. John's	(709) 729-5773	(709) 729-6082	mmeaney@gov.nl.ca
Mark Simpson	SOE, C.P. 5667, St. John's, A1C 5X1	(709) 772-4841	(709) 772-4188	simpsonmr@dfo-mpo.gc.ca
Bruce Chapman	GEAC, CAPP, Ottawa	(613) 692-8249	(613) 692-8250	bchapman@sympatico.ca
Jerry Brothers	MPO, Cons. et prot. C.P. 5667, St. John's, A1C 5X1	(709) 772-4438	(709) 772-3628	brothersg@dfo-mpo.gc.ca
Tom Hurlbut	MPO, Sciences, 343 ave. Université, Moncton, N.-B., E1C 9B6	(506) 851-6216	506-851-2620	hurlbutt@dfo-mpo.gc.ca
Robert Jones	MPO, Sciences, 200, rue Kent, Ottawa, K1A 0E6	(613) 990-0306	(613) 954-0807	jonesrpw@dfo-mpo.gc.ca
Luiz Mello	Memorial University of Newfoundland and Labrador	(709) 778-0504		luiz.mello@mi.mun.ca
Jim Meade	SOE, C.P. 5667, St. John's, A1C 5X1	(709) 772-3521	(709) 772-5562	meadej@dfo-mpo.gc.ca
Dale Richards	SOE, C.P. 5667, St. John's, A1C 5X1	(709) 772-8892	(709) 772-6100	richardsed@dfo-mpo.gc.ca
Bernard Morin*	Institut Maurice Lamontagne, 850, route de la Mer, C.P. 1000, Mont-Joli, G5H 3Z4	(418) 775-0695		morinb@dfo-mpo.gc.ca
Sharmane Allen	Politiques et économie, C.P. 5667, St. John's, A1C 5X1	(709) 772-6932	(709) 772-4583	allens@dfo-mpo.gc.ca
David Kulka	SOE, C.P. 5667, St. John's, A1C 5X1	(709) 772-2064	(709) 772-4188	kulkad@dfo-mpo.gc.ca
Carolyn Miri	SOE, C.P. 5667, St. John's, A1C 5X1	(709) 772-0471	(709) 772-4188	miric@dfo-mpo.gc.ca

*Participant par téléconférence